

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS  
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XII



**ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2021**

XII Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных с международным участием по проблемам водных экосистем, посвященная 150-летию Севастопольской биологической станции – ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»

Материалы конференции

Севастополь, 20–24 сентября 2021 г.

Севастополь  
ФИЦ ИнБЮМ  
2021

видовому составу из выявленных семейств амёб в сфагновых болотах оказалось семейство эуглифид (*Euglyphidae* Wallich, 1864), являющееся центральным звеном эволюции филозных амёб. Плотность тестаций в микросообществах оказалась дифференцированной, наиболее высокая плотность выявлена у вида *Arcella gibbosa* Penard, 1890 – 160–180 экз./г, самая низкая плотность выявлена у *Assulina quadratum* van Oye, 1958 – 10 экз./г.

Автор искренне признателен д.б.н., главн. науч. сотр. Д. В. Тихоненкову (ИБВВ РАН) за оказанные консультации и д.б.н. главн. науч. сотр. А. П. Мыльникову, а также, своему научному руководителю д.б.н., проф. Л. Н. Хицовой за научно-методическое руководство и внимание к работе.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 20-04-00583А) и в рамках государственного задания (№ темы АААА-А18-118012690098-5).

### Список литературы

1. Adl S. M. et al. Revisions to the classification, nomenclature, and diversity of eukaryotes // Journal of Eukaryotic Microbiology. 2019. Vol. 66, iss. 1. С. 4-119. <https://doi.org/10.1111/jeu.12691>
2. Tran H. Q., Tran V. T. H., Tikhonenkov D. V. Freshwater testate amoebae from waterbodies of North Vietnam with the finding of indicator species // Limnology. 2021. Vol. 22, no. 1. P. 151-160. <https://doi.org/10.1007/s10201-020-00642-y>
3. Бобров А. А., Чармен Д., Уорнер Б. Экология раковинных амёб олиготрофных болот (особенности экологии политипических и полиморфных видов) // Известия РАН. Серия биологическая. 2002. № 6. С. 738-751.
4. Мазей Ю. А., Цыганов А. Н. Пресноводные раковинные амёбы. Москва : Тов-во науч. изд. КМК, 2006. 305 с.

## ЦЕНТРОХЕЛИДНЫЕ СОЛНЕЧНИКИ АЗИИ (НА ПРИМЕРЕ РЯДА РЕГИОНОВ РОССИИ, ВЬЕТНАМА, ЮЖНОЙ КОРЕИ И ДРУГИХ СТРАН)

Загумённый Д. Г., Прокина К. И., Тихоненков Д. В.

Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, п. Борок

*Ключевые слова:* Protista, Centroplasthelida, центрохелидные солнечники, 18S рРНК, видовое разнообразие, покровные элементы, Монголия, Казахстан, оз. Байкал, оз. Телецкое

Центрохелидные солнечники – монофилетическая группа свободноживущих гетеротрофных протистов размером обычно до 100 мкм, имеющих радиальную симметрию. Из центра организации микротрубочек (ЦОМТ), расположенного в центре клетки, во все стороны расходятся аксономы. Выходя за пределы клетки, они образуют лучи-аксоподии, на мембране которых расположены экструсомы – кинетоцисты, предназначенные для ловли добычи. Центрохелиды вместе с гаптофитами входят в супергруппу Haptista в домене Diaphoretickes. Несмотря на родство с гаптофитами, солнечники – беспластидные организмы. Покровы большинства представителей, как и у некоторых других групп простейших, представлены кремнеземными чешуйками. Чешуйки имеют разнообразное морфологическое строение, что позволяет идентифицировать видовую принадлежность. Молекулярно-филогенетические данные по гену 18S рРНК хорошо скоррелированы с данными морфологии покровных элементов.

Центрохелидные солнечники являются убиквидами, они приспособились к обитанию в разных средах обитания различных регионов мира. Солнечники населяют пресные, солоноватоводные, морские и гипергалинные местообитания, встречаются во всех экологических группировках простейших. Нередки находки солнечных в почвенных биотопах. Благодаря наличию цист и способности к переживанию неблагоприятных условий их можно обнаружить практически повсеместно. Однако, несмотря на это, значение этой группы организмов все еще недостаточно исследовано, видовое разнообразие по некоторым оценкам изучено только на 10% [1]. Для многих регионов мира не имеется сведений о центрохелидах. Специальные работы, посвященные изучению солнечных крайне фрагментарны. Так, в Азиатском регионе имеются сведения о солнечных только из Шри-Ланки, Малайзии Японии [2], запада Монголии, Индии [3] и России [4]. Нами была поставлена задача расширить географию исследований и изучить различные типы биотопов ранее не исследованных регионов используя современные методы.

Нами был исследован ряд водоемов и водотоков на территории 7 стран Азии. Получены первые морфологически подтвержденные данные о центрохелидах Казахстана, Китая, Южной Кореи, Вьетнама, Мальдив. Также изучены биотопы Байкальского региона России и северной Монголии, Телецкого озера Алтая, р. Иртыш и вечной мерзлоты Якутии. Исследование проводилось с использованием методов как световой (ФКМ, ДИК) так и электронной микроскопии (ТЭМ, СЭМ), а также методов молекулярной филогенетики. Всего обнаружено 40 видов центрохелид, 9 из которых новые для науки. Морфология изученных клеток и их покровов подробно изучена, составлены морфологические описания. Для 12 центрохелид получены клональные культуры. У 11 видов выделена тотальная ДНК, секвенирован ген 18S рРНК, построены филогенетические деревья и проанализированы родственные отношения внутри Centroplasthelida. По результатам работы морфологически охарактеризованы 8 клад центрохелид, которые до этого исследования были представлены лишь природными сиквенсами. Показана полифилия рода *Choanocystis*.

Авторы выражают благодарность Т. Н. Ерёминой; Е. В. Аксёненко и В. А. Синициной (ВГУ); Ю. Г. Удоденко и В. С. Вишнякову (ИБВВ РАН); С. В. Губину и А. В. Луначеву (ИФХиБПП РАН); Хоан Q. Tran (Российско-Вьетнамский Тропический центр); J. S. Park, и S. H. Jhin (Kyungpook National University, Республика Корея) за помощь в отборе проб.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 18-14-00239, <https://rscf.ru/project/18-14-00239/>.

### Список литературы

1. Cavalier-Smith T., von der Heyden S. Molecular phylogeny, scale evolution and taxonomy of centrohelid heliozoa // Molecular Phylogenetics and Evolution. 2007. Vol. 44, iss. 3. P. 1186–1203. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2007.04.019>
2. Dürschmidt M. An electron microscopical study of freshwater Heliozoa (genus *Acanthocystis*, Centrohelidia) from Chile, New Zealand, Malaysia and Sri-Lanka II // Archiv für Protistenkunde. 1987. Vol. 133, iss. 1-2. P. 21–48. [https://doi.org/10.1016/S0003-9365\(87\)80038-6](https://doi.org/10.1016/S0003-9365(87)80038-6)
3. Wujek D. E., Saha L. C. Freshwater scaled heterotrophic flagellates and Heliozoa from India including a description of a new species of *Choanocystis* // Journal of Bombay Natural History Society. 2006. Vol. 103. P. 71–81.

4. Plotnikov A.O., Gerasimova E.A. Heliozoa (Centrohelea, Haptista, Hacrobia) of saline and brackish water bodies and watercourses of Russia. // Inland Water Biology. 2017. Vol. 10. P. 121–129. <https://doi.org/10.1134/S1995082917020109>

## **МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТАРАНИ (*Rutilus rutilus heckeli* (NORDMANN, 1840)) ИЗ ВЕСЕЛОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В НАГУЛЬНЫЙ ПЕРИОД 2020 ГОДА**

**Кириченко О. В.<sup>1,2</sup>, Лисовская В. В.<sup>1,2</sup>, Жарынина И. И.<sup>1,2</sup>, Бугаев Л. А.<sup>1</sup>,  
Войкина А. В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»), г. Ростов-на-Дону

<sup>2</sup>Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

*Ключевые слова:* *Rutilus rutilus heckeli*, тарань, Веселовское водохранилище, физиологическое состояние, липиды, белок, гонадосоматический индекс

Тарань (*Rutilus rutilus heckeli*) является ценной полупроходной рыбой, объектом любительского и спортивного рыболовства. Необходимость отслеживания физиологического состояния этого вида рыб обусловлена снижением эффективности естественного нереста рыб в Веселовском водохранилище, во многом происходящее из-за ухудшения биоэкологических условий на нерестилищах [1].

Целью работы являлось изучение морфофизиологического состояния тарани в нагульный период 2020 года в Веселовском водохранилище. Физиологическое состояние было исследовано у 31 особи тарани в мае 2020 года и 30 - в сентябре 2020 года. Выборка тарани была представлена в возрасте 3–6 лет в мае и 4–7 лет в сентябре.

Отбор биоматериала для физиологических исследований проводили в соответствии с общепринятыми методами [2, 3] Содержание липидов в тканях определяли весовым методом, содержание белка - по ГОСТ 7636-85 [4].

Гонады самок и самцов в мае были II стадии зрелости, в сентябре – III–IV у самок и III у самцов. В сентябре, по сравнению с летним периодом, значительно увеличилась масса гонад, значения гонадосоматического индекса варьировали от 0,32–1,12 % в мае до 2,67–6,74 % в сентябре у самок, у самцов – от 0,28–0,93 % до 0,85–1,15 % соответственно.

Активность питания была средней, при визуальной оценке по пятибальной шкале наполненность трех отделов желудочно-кишечного тракта составляла 1–3 балла в мае и 1–4 в сентябре.

Показатель упитанности у рыб снижался с возрастом - у младшевозрастных в среднем он составлял 2,70–2,71 в мае и 2,5 в сентябре, у рыб в возрасте старше 4 лет изменялся от 2,44–2,49 в мае до 1,98 в сентябре. Содержание висцерального жира по сравнению с летним периодом увеличилось с 2–3 баллов и оценивалось в 3–5 баллов.

Количество жира в мышцах самок и самцов тарани всех возрастных групп в мае было невысоким и варьировало от 3,2 до 3,9 % у самок и от 2,8 до 3,1 % у самцов, находясь в пределах оптимальных значений (2–4 % на сухую массу). В сентябре этот показатель не достиг оптимальных значений для осеннего нагула (6–7 %) и варьировал от 2,4 до 6,9 % у самок и от 2,2 до 4,0 % у самцов.

В период осеннего нагула происходит увеличение размеров ооцитов и запасание в них питательных веществ (формирование жировой капли). Содержание общих липидов в гонадах не только самок, но и самцов тарани в этот период достигало